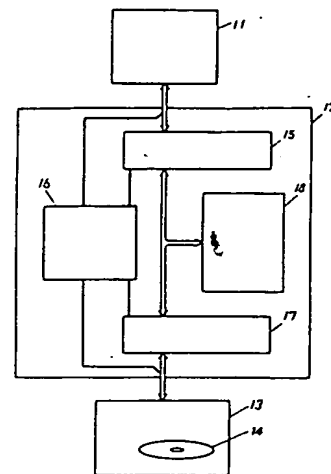


(54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING AND REPRODUCING INFORMATION

(11) 4-165527 (A) (43) 11.6.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-293831 (22) 30.10.1990
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) HIROSHI HAMASAKA(4)
 (51) Int. Cl⁵. G06F3/06, G11B20/10

PURPOSE: To use the optical disk whose sector size is 1024B under an operating system for executing a data access by a 512B unit by executing the conversion of the sector size by using a buffer memory.

CONSTITUTION: At the time of reproduction of data, a conversion processing means stores temporarily data read out of an information recording medium 14 in a buffer memory 18, and transfers only a necessary part of the data stored in the buffer memory 18 as reproducing data. Also, at the time of storage of data, the converting means reads out the data to the buffer memory 18 from the information recording medium 14 in accordance with necessity, and also, superposed recording data thereon, and writes the contents of the buffer memory 18 in the information recording medium 14. In such a way, under an operating system for executing a data access by a 512B unit such as UNIX, etc., an optical disk whose sector size is 1024B can be used.



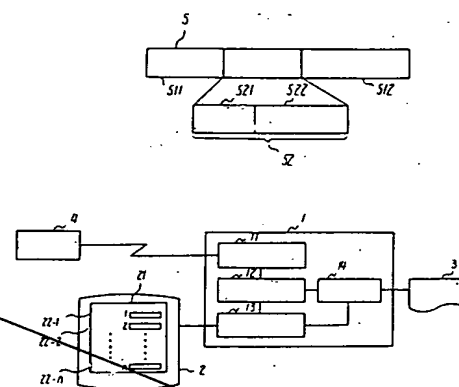
11: host system, 12: recording/reproducing controller, 13: optical disk device, 14: optical disk, 15: host transfer control part, 16: microcontroller, 17: device transfer control part

(54) FORM OVERLAY PRINTING SYSTEM FOR ON-LINE PRINTING DATA

(11) 4-165528 (A) (43) 11.6.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-292907 (22) 30.10.1990
 (71) CHIYUUBU NIHON DENKI SOFUTOUEA K.K.
 (72) ATSUSHI NAKAGAWA
 (51) Int. Cl⁵. G06F3/12

PURPOSE: To superpose form data and printing data existing in an auxiliary storage device so that they can be printed as one business form even if they are connected by one-way cable by detecting a form read-in sequence by a terminal equipment and reading in the form data, and sending it out to a printing device.

CONSTITUTION: In the case a form read-in sequence identifier 521 contained in a form read-in sequence 52 is detected by a form sequence detecting part 12, a form data read-in control part 13 reads in one of form data 22-1 to form data 22-n corresponding to a form data name 522 of the form read-in sequence from a form file part 21 and sends it to a printing device 3 through a data sending-out part 14. In such a way, one of the form data 22-1 to the form data 22-n corresponding to the form data name 522 of the form read-in sequence 52, and printing data 512 are superposed and printed as one business form.



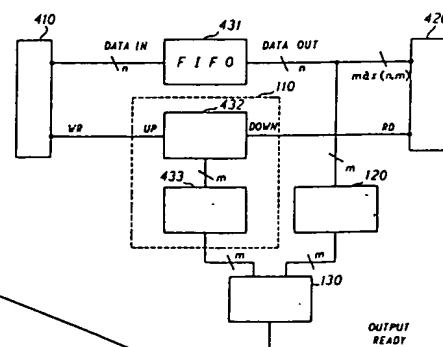
1: terminal equipment, 2: auxiliary storage device, 4: host computer, 5: on-line printing data, 11: data receiving part, 511: printing data

(54) FIFO MEMORY CONTROL CIRCUIT

(11) 4-165529 (A) (43) 11.6.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-292637 (22) 30.10.1990
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) NOBUHIKO MUKAI
 (51) Int. Cl⁵. G06F5/06, G11C7/00

PURPOSE: To control the FIFO memory by an arbitrary data quantity by comparing the data of a counting circuit for counting the data quantity stored in the FIFO memory and the data of a request register set on the system and executing the read-out and write control of the FIFO memory.

CONSTITUTION: The data quantity stored in an FIFO memory 431 is counted and stored in a register 433. Subsequently, data of the register 433 and data of a read-out number request register 120 are compared by a comparator circuit 130, and when the data of the register 433 is above the data of the read-out number request register 120, OUTPUT READY becomes active. Accordingly, when a receiving equipment 420 sets an arbitrary number of data for requesting read-out to the read-out number request register 120, thereafter, it will suffice that said equipment controls only whether an OUTPUT READY signal being an output signal of the comparator circuit 130 becomes active or not. In such a way, the read-out control of the FIFO memory can be executed by an arbitrary data quantity.



410: transmitting equipment, 432: counter

閉じる

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A) 平4-165527

⑧ Int. Cl.⁵
G 06 F 3/06識別記号
3 0 2 A
3 0 1 M
3 0 1 J
3 0 1 D庁内整理番号
7232-5B
7232-5B
7232-5B
7923-5D

⑨ 公開 平成4年(1992)6月11日

⑩ 審査請求 未請求: 請求項の数 6 (全10頁)

⑪ 発明の名称 情報記録再生方法及び情報記録再生装置

⑫ 特 願 平2-293831

⑬ 出 願 平2(1990)10月30日

⑭ 米国特許
Patent Number 5,485,439, 1.
一部背景を利用している。

⑮ 発 明 者	須 坂	浩 史	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発 明 者	佐 藤	勲	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	堀 島	能 久	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	高 木	裕 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	東 谷	易	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 小 殿 治 明		外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録再生方法及び情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 情報記録媒体におけるデータの固定された記録再生単位を物理セクタとしたとき、前記ホストシステムが前記情報記録媒体からデータを再生する動作において、情報記録媒体上の再生データが存在する物理セクタの位置を算出し、前記位置を算出した物理セクタの全データをバッファメモリに読み込み、ホストシステムが要求したデータのバッファメモリ上での位置を算出して、バッファメモリに読められたデータを前記算出した位置からホストシステムが要求したデータ量だけホストシステムに転送することを特徴とする情報記録再生方法。

(2) 情報記録媒体におけるデータの固定された記録再生単位を物理セクタ、ホストシステムにおけるデータの記録再生単位を論理セクタとし、任意の自然数 N 、 1 、 n に対して、再生データ

の先頭の論理セクタを先頭物理アドレス 1 、前記再生データの存在する前記物理セクタの数を物理セクタ数 N とし、前記再生データの先頭の論理セクタを先頭論理アドレス 1 、前記再生データの存在する前記論理セクタの数を論理セクタ数 n としたとき、前記論理セクタの容量が前記物理セクタの容量の半分であるホストシステムが前記情報記録媒体からデータを再生する動作において、

1 が偶数である場合には $(n-1)/2$ とし、 1 が奇数である場合は $(n-1)/2$ とするステップと、

1 が偶数でありかつ n が偶数である場合は $N = n/2$ とし、 1 が偶数でありかつ n が奇数である場合は $N = (n+1)/2$ とし、 1 が奇数でありかつ n が偶数である場合は $N = (n/2) + 1$ とし、 1 が奇数でありかつ n が奇数である場合には $N = ((n+1)/2) + 1$ とするステップと、

前記情報記録媒体の先頭物理アドレス 1 から物理セクタ数 N のデータを読み出してバッファメモ

特開平4-165527(2)

りの先頭から格納するステップと、

1が偶数の場合は前記バッファメモリの先頭から前記論理セクタ数 n 相当の容量のデータを前記ホストシステムに転送し、1が奇数の場合は先頭に前記論理セクタの容量相当のオフセットを加えた前記バッファメモリの番地から、前記論理セクタ数 n 相当の容量のデータを前記ホストシステムに転送するステップを実行することを特徴とする情報記録再生方法

(3) 請求項2記載の情報記録再生方法を実行する変換処理手段と、前記変換処理手段が前記情報記録再生方法を実行する際にデータを一次的に蓄えるためのバッファメモリを備えたことを特徴とする情報記録再生装置

(4) 重ね書き可能な情報記録媒体におけるデータの固定された記録再生単位を物理セクタとしたとき、前記ホストシステムが前記情報記録媒体にデータを記録する動作において、記録データの先頭が書き込まれるべき情報記録媒体上の位置を算出し、前記算出した位置が物理セクタの先頭でな

ければ前記物理セクタのデータをバッファメモリの先頭に読み込み、記録データの最後が書き込まれるべき情報記録媒体上の位置を算出し、前記算出した位置が物理セクタの終りでなければ前記物理セクタのデータをバッファメモリの最後に読み込み、データを記録する物理セクタの先頭から記録データの先頭までのデータ量相当のオフセットをつけて記録データをバッファメモリ上に重ね書きし、前記バッファメモリの全データを情報記録媒体の前記物理セクタの先頭から書き込むことを特徴とする情報記録再生方法

(5) 重ね書き可能な情報記録媒体を使用する情報記録再生方法であって、前記情報記録媒体におけるデータの固定された記録再生単位を物理セクタ、ホストシステムにおけるデータの記録再生単位を論理セクタとし、任意の自然数 L 、 M 、 N 、 l 、 m 、 n に対して、再生データの先頭の前記物理セクタを先頭物理アドレス L 、前記再生データの存在する前記物理セクタの数を物理セクタ数 N 、前記再生データの最後の物理セクタのアドレスを

最終物理アドレス M とし、前記再生データの先頭の前記論理セクタを先頭論理アドレス l 、前記再生データの存在する前記論理セクタの数を論理セクタ数 n 、前記再生データの最後の論理セクタのアドレスを最終論理アドレスを m としたとき、前記論理セクタの容量が前記物理セクタの容量の半分であるホストシステムが前記情報記録媒体からデータを再生する動作において、

1が偶数である場合には $L = l / 2$ とし、1が奇数である場合には $L = (l - 1) / 2$ とするステップと、

1が偶数でありかつ n が偶数である場合は $N = n / 2$ とし、1が偶数でありかつ n が奇数である場合は $N = (n + 1) / 2$ とし、1が奇数でありかつ n が偶数である場合は $N = (n / 2) + 1$ とし、1が奇数でありかつ n が奇数である場合には $N = ((n + 1) / 2) + 1$ とするステップと、

前記情報記録媒体の先頭物理アドレス L から物理セクタ数 N のデータを読み出してバッファメモリの先頭から格納するステップと、

1が偶数の場合は前記バッファメモリの先頭から前記論理セクタ数 n 相当の容量のデータを前記ホストシステムに転送し、1が奇数の場合は先頭に前記論理セクタの容量相当のオフセットを加えた前記バッファメモリの番地から、前記論理セクタ数 n 相当の容量のデータを前記ホストシステムに転送するステップを実行し、

データの記録動作において、

1が偶数である場合は $L = l / 2$ とし、1が奇数である場合は $L = (l - 1) / 2$ とするステップと、

1が奇数である場合は、前記情報記録媒体の先頭物理アドレス L の物理セクタのデータを読み出してバッファメモリに先頭から格納するステップと、

1が偶数でありかつ n が偶数である場合は $N = n / 2$ とし、1が偶数でありかつ n が奇数である場合は $N = (n + 1) / 2$ とし、1が奇数でありかつ n が偶数である場合は $N = (n / 2) + 1$ とし、1が奇数でありかつ n が奇数である場合には $N =$

特開平4-165527(3)

$((n+1)/2)+1$ とするステップと、

先頭論理アドレス1と論理セクタ数 n から算出される最終論理アドレス m が偶数である場合は
 $M=m/2$ とするステップと、

m が偶数である場合は、前記情報記録媒体の最終物理アドレス M の物理セクタのデータを読み出して前記バッファメモリ38の1024× M 番地から格納するステップと、

前記ホストシステムから転送される論理セクタ数 n 相当の容量の記録データを、1が偶数の場合は前記バッファメモリの先頭から書き込み、1が奇数の場合は先頭に1論理セクタ容量のオフセットを加えた前記バッファメモリの番地から書き込むステップと、

前記バッファメモリに書き込まれた物理セクタ数 N の容量相当のデータを前記情報記録媒体の先頭物理アドレス1から書き込むステップを実行することを特徴とする情報記録再生方法、

(6) 請求項5記載の情報記録再生方法を実行する交換処理手段と、前記交換処理手段が前記情報

記録再生方法を実行する際にデータを一次的に変えるためのバッファメモリを備えたことを特徴とする情報記録再生装置、

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、情報記録再生方法と装置、特に固定されたデータの記録再生単位を持つ情報記録媒体を使用する情報記録再生方法と情報記録再生装置に関する。

従来の技術

光ディスクは高密度化のために、案内溝のような光学的に検出可能な案内トラックが設けられるのが普通で、この案内トラック上の記録層に1μm程度に絞ったレーザ光を照射し、穴あけや相変化などの光学的に検出可能な変化を起こして情報を記録する。

一般に情報処理用に用いられる光ディスクにおいては、光ディスク上に形成されたトラックは多数個の固定長のセクタに分割され、セクタ単位で情報の記録再生が行われる。このような光ディス

クでは、その製造工程において案内トラックの形成と同時に、セクタのディスク上の位置を示すアドレス情報が一定の間隔毎に形成される。このように光ディスクでは、その製造工程においていわゆるプリフォーマットが行われ、物理的にセクタのサイズが決められる。ISO(国際標準化機構)では、光ディスクのフォーマットとして512Bと1024Bの2種類のフォーマットが定められている。

また、光ディスクでは信頼性を確保するためにエラー訂正符号を付加してデータを記録し、エラー訂正を行ってデータを再生する。エラー訂正符号は1つのセクタを単位として作成されるので、エラー訂正もセクタ単位で行われる。このため、1024Bのセクタサイズを持つ光ディスクに対して、512B単位でデータの記録再生を行うことはできない。

よって、光ディスク装置を汎用のオペレーティングシステムのもとで使用するためには、オペレーティングシステムが予め想定しているセクタサ

イズを持つ光ディスクを、情報記録媒体として選択する必要があった。

よく知られているオペレーティングシステムUNIXでは、一般的に物理セクタサイズが512Bのディスク装置を想定しているので、512B単位でデータのアクセスが行われる。例えば、代表的なUNIXワークステーションメーカーであるサン・マイクロシステムズ(Sun Microsystems)社のサンオーエス4.0(SunOs 4.0)のマニュアルには、システムアンドネットワークアドミニストレーション(System & Network Administration)の項にセクタサイズは512Bであると記されている。

このため、UNIXシステムのもとで光ディスク装置を使用する場合は、セクタサイズが512Bの光ディスクが使われていた。

発明が解決しようとする課題

ところがセクタサイズが1024Bの光ディスクは、セクタサイズが512Bの光ディスクと比べてアドレス等のディスク上の制御情報が少なく

特開平4-165527(4)

て済むために、1トラック当りにより多くのユーザーデータを記録することができる。よってセクタサイズが1024Bの光ディスクは、セクタサイズが512Bの光ディスクより記録できるユーザーデータの容量が多い。

このため、UNIXのような汎用のオペレーティングシステムに対してセクタサイズが1024Bの光ディスクを使用したいという要求がある。

しかし従来の技術の項で述べた通り、セクタサイズが1024Bの光ディスクをUNIXのような512B単位でデータアクセスを行うオペレーティングシステムのもとで使用することは不可能であった。

本発明は、例えば512B単位でデータアクセスを行うオペレーティングシステムのもとでセクタサイズが1024Bの光ディスクを使用することを可能とする情報記録再生方法及び情報記録再生装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明は、データの

再生動作においては、再生データが情報記録媒体上に存在するセクタの位置を算出し、このセクタの各データをバッファメモリに読み込み、ホストシステムから要求されたデータのバッファメモリ上の位置を算出して、この位置からホストシステムに要求されたデータ量分の、バッファメモリに読み込まれたデータをホストシステムに転送することを特徴とする情報記録再生方法である。

また本発明は、データの記録動作においては、記録データが書き込まれるべきセクタの情報記録媒体上の位置を算出し、記録データの先頭が情報記録媒体のセクタの先頭でなければそのセクタを読み出してバッファメモリの先頭に格納し、記録データの最後が情報記録媒体のセクタの最後でなければそのセクタを読み出してバッファメモリの最後に格納し、先頭セクタ上でのセクタの先頭から記録データの先頭までのデータ量に相当するオフセットをバッファメモリの先頭に加えた位置から、書き込むべきデータをバッファメモリ上に重ね書きし、このバッファメモリのデータを情報記

録媒体に書き込むことを特徴とする情報記録再生方法である。

さらに本発明は、上記の情報記録再生方法を実行する変換処理手段と、情報を一次的に蓄えるためのバッファメモリを備えたことを特徴とする情報記録再生装置である。

作用

本発明は上記した方法及び装置により、データの再生において、変換処理手段は情報記録媒体から読み出したデータを一旦バッファメモリに格納し、バッファメモリに格納されたデータの必要部分のみを再生データとして転送する。またデータの記録において、変換手段は情報記録媒体から必要に応じてデータをバッファメモリに読み出し、さらにこの上に記録データを重ね合わせて、バッファメモリの内容を情報記録媒体に書き込む。このようにしてUNIXなど512B単位でデータアクセスを行うオペレーティングシステムのもとで、セクタサイズが1024Bの光ディスクを使用することを可能とする。

実施例

以下本発明の情報記録再生方法及び情報記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は光ディスク装置を使用した本発明の情報記録再生装置の一実施例のブロック構成図である。記録再生制御装置12を介してホストシステム11と光ディスク装置13が接続されている。光ディスク装置13には、情報記録媒体である光ディスク14が収められている。情報記録再生装置12は、ホスト転送制御部15、マイクロコントローラ16、装置転送制御部17、バッファメモリ18から構成される。

ホストシステム11はオペレーティングシステムとしてUNIXを使用しており、512B単位でデータのアクセスを行なう。光ディスク14のセクタサイズは1024Bである。

ホスト転送制御部15は、ホストシステム11とバッファメモリ18の間のデータ転送を制御する。装置転送制御部17は、バッファメモリ18と光ディスク装置13の間のデータ転送を制御す

特開平4-165527(5)

る。マイクロコントローラ16は本発明の情報記録再生方法を実行する変換処理手段であり、ホストシステム11からのデータ転送要求に応じてホスト転送制御部15と装置転送制御部17を起動してデータ転送を行う。バッファメモリ18には記録再生データが蓄えられる。

第2図(A)、第2図(B)は本実施例の情報記録再生方法の処理の流れを示すフローチャートである。

第3図(A)、第3図(B)は本実施例を説明するためのバッファメモリ18の内容図であり、第3図(A)はデータ読み出し時におけるバッファメモリ18の内容を、第3図(B)はデータ書き込み時におけるバッファメモリ18の内容をそれぞれ表している。

説明の簡単のためセクタサイズが512Bの情報記録媒体における、セクタを論理セクタ、セクタのアドレスを論理アドレス、データの先頭のセクタのアドレスを先頭論理アドレス、データの最後のセクタのアドレスを最終論理アドレス、デ

ータの存在するセクタの数を論理セクタ数と呼ぶ。また、セクタサイズが1024Bの情報記録媒体における、セクタを物理セクタ、セクタのアドレスを物理アドレス、データの先頭のセクタのアドレスを先頭物理アドレス、データの最後のセクタのアドレスを最終物理アドレス、データの存在するセクタの数を物理セクタ数と呼ぶ。

本実施例において、全てのセクタのアドレス及びバッファメモリの番地は0から始まる整数であるとし、論理セクタ数、物理セクタ数はそれぞれ1以上の整数であるものとする。また、バッファメモリ18は記録再生データを蓄えるために充分必要なメモリ容量を備えているものとする。

ホストシステム11が光ディスク装置13に収められた光ディスク14から、先頭論理アドレス1、論理セクタ数nのデータを読み出す場合のマイクロコントローラ16の処理について、第1図、第2図(A)を用いて説明する。

ホストシステム11はデータの読み出しに際し、記録再生制御装置12に対して、データの読み出

し命令と、読み出すべきデータの先頭論理アドレス1と、論理セクタ数nを送出する。

記録再生制御装置12のマイクロコントローラ16は、データの読み出し命令、先頭論理アドレス1と、論理セクタ数nを受け取って、第2図(A)に示すように次の処理を順に実行する。

(1) 先頭論理アドレス1から、先頭物理アドレスLを求める。先頭論理アドレス1が偶数である場合は

$$L = 1 / 2$$

とし、先頭論理アドレス1が奇数である場合は

$$L = (1 - 1) / 2$$

とする。

(2) 論理セクタ数nから物理セクタ数Nを求める。先頭論理アドレス1が偶数でありかつ論理セクタ数nが偶数である場合には

$$N = n / 2$$

とし、先頭論理アドレス1が偶数でありかつ論理セクタ数nが奇数である場合には

$$N = (n + 1) / 2$$

とし、先頭論理アドレス1が奇数でありかつ論理セクタ数nが偶数である場合には

$$N = (n / 2) + 1$$

とし、先頭論理アドレス1が奇数でありかつ論理セクタ数nが奇数である場合には

$$N = ((n + 1) / 2) + 1$$

とする。

(3) 光ディスク14からバッファメモリ18にデータを読み出す。光ディスク装置13に対して、データの読み出し命令と、先頭物理アドレスLと、物理セクタ数Nを送出する。同時に装置転送制御部17を起動し、光ディスク装置13に収められた光ディスク14の先頭物理アドレスLから物理セクタ数Nの物理セクタ相当の容量のデータを読み込み、このデータをバッファメモリ18の先頭の0番地から格納する。

(4) ホスト転送制御部15を起動して、バッファメモリ18内のデータをホストシステム11に転送する。先頭論理アドレス1が偶数の場合には、バッファメモリ18の先頭番地から論理セク

時間半4-105527(6)

ク数 n の論理セクタ相当の容量のデータをホストシステム11に転送する。先頭論理アドレス1が奇数の場合、先頭番地に1論理セクタ容量相当の512Bのオフセットを加えたバッファメモリ18の512番地から、論理セクタ数 n の論理セクタ相当の容量のバッファメモリ18内のデータをホストシステム11に転送する。

この光ディスク14からのデータの読み出しにおいて、バッファメモリ18に書えられるデータの内容について説明する。

先頭論理アドレス1、論理セクタ数 n がともに偶数である場合、バッファメモリ18には、第3図(A)(a)に示すようにデータが書えられる。

光ディスク14の先頭物理アドレス1から読み込まれた物理セクタ数 N の物理セクタ相当の容量のデータは、バッファメモリ18に先頭の0番地から書えられる。書えられた全てのデータが、先頭論理アドレス1、論理セクタ数 n のデータとして、ホストシステム11に転送される。

先頭論理アドレス1が偶数、論理セクタ数 n が

奇数である場合、バッファメモリ18には、第3図(A)(b)に示すようにデータが書えられる。

光ディスク14の先頭物理アドレス1から読み込まれた物理セクタ数 N の物理セクタ相当の容量のデータは、バッファメモリ18に先頭の0番地から書えられる。書えられたデータのうち、0番地から論理セクタ数 n の論理セクタ相当の容量のデータだけが、先頭論理アドレス1、論理セクタ数 n のデータとして、ホストシステム11に転送される。

先頭論理アドレス1が奇数、論理セクタ数 n が偶数である場合、バッファメモリ18には、第3図(A)(c)に示すようにデータが書えられる。

光ディスク14の先頭物理アドレス1から読み込まれた物理セクタ数 N の物理セクタ相当の容量のデータは、バッファメモリ18に先頭の0番地から書えられる。書えられたデータのうち、0番地に1論理セクタ容量相当のオフセットをつけた512番地から論理セクタ数 n の論理セクタ相当の容量のデータが、先頭論理アドレス1、論理セ

クタ数 n のデータとして、ホストシステム11に転送される。

先頭論理アドレス1、論理セクタ数 n がともに奇数である場合、バッファメモリ18には、第3図(A)(d)に示すようにデータが書えられる。

光ディスク14の先頭物理アドレス1から読み込まれた物理セクタ数 N の物理セクタ相当の容量のデータは、バッファメモリ18に先頭の0番地から書えられる。書えられたデータのうち、0番地に1論理セクタ容量相当のオフセットをつけた512番地から論理セクタ数 n の論理セクタ相当の容量のデータが、先頭論理アドレス1、論理セクタ数 n のデータとして、ホストシステム11に転送される。

このように本発明によって、ホストシステム11からの要求を反映して光ディスク14からデータの読み出しを行い、読み出されたデータのうち必要部分のみをホストシステム11に転送することにより、ホストシステム11がセクタサイズが1024Bである光ディスク14から512B単

位でデータを読み出すことが可能になる。

次に、ホストシステム11が先頭論理アドレス1、論理セクタ数 n のデータを、光ディスク装置13に収められた光ディスク14に書き込む場合のマクロコントローラ16の処理について、第1図、第2図(B)を用いて説明する。以下の実施例は、特に光ディスク14が、データの上書きが可能な情報記録媒体であるである場合に適用される。

ホストシステム11は、データの書き込みの際に、まず記録再生制御装置12に対してデータの書き込み命令と、書き込むべきデータの先頭論理アドレス1と、論理セクタ数 n を送出する。

記録再生制御装置12のマクロコントローラ16は、データの書き込み命令、先頭論理アドレス1と、論理セクタ数 n を受け取って、第2図(B)に示すように次の処理を順に実行する。

(1) 先頭論理アドレス1から、先頭物理アドレス1を求める。先頭論理アドレス1が偶数である場合は

特開平4-165527(7)

$$L = 1 / 2$$

とし、先頭論理アドレス1が奇数である場合は

$$L = (1 - 1) / 2$$

とする。

(2) 先頭論理アドレス1が奇数である場合は、光ディスク14から先頭物理アドレス1のセクタのデータをバッファメモリ18に読み出す。光ディスク装置13に対して、データの読み出し命令と、先頭物理アドレス1と、セクタ数1を送出する。同時に転送制御部17を起動し、光ディスク装置13に収められた光ディスク14の先頭物理アドレス1から1物理セクタ分のデータを読み込み、このデータをバッファメモリ18の先頭の0番地から格納する。

(3) 論理セクタ数nから物理セクタ数Nを求める。先頭論理アドレス1が偶数でありかつ論理セクタ数nが偶数である場合には

$$N = n / 2$$

とし、先頭論理アドレス1が偶数でありかつ論理セクタ数nが奇数である場合には

$$N = (n + 1) / 2$$

とし、先頭論理アドレス1が奇数でありかつ論理セクタ数nが偶数である場合には

$$N = (n / 2) + 1$$

とし、先頭論理アドレス1が奇数でありかつ論理セクタ数nが奇数である場合には

$$N = ((n + 1) / 2) + 1$$

とする。

(4) 最終論理アドレスmを求め、これが偶数である場合には最終物理アドレスMを求める。最終論理アドレスmは、先頭論理アドレス1、論理セクタ数nから

$$m = 1 + n - 1$$

とする。最終論理アドレスmが偶数である場合は最終物理アドレスMを

$$M = m / 2$$

とする。

(5) 最終論理アドレスmが偶数である場合は、光ディスク14から最終物理アドレスMのセクタのデータをバッファメモリ18に読み込む。まず

最後の物理セクタを格納すべきバッファメモリ18上の番地Xを、最終物理アドレスMから次のように計算する。

$$X = 1024 \times M$$

次に光ディスク装置13に対して、データの読み出し命令と、最終物理アドレスMと、セクタ数1を送出する。同時に転送制御部17を起動し、光ディスク装置13に収められた光ディスク14の最終物理アドレスMから1物理セクタ分のデータを読み込む。さらにこの最終物理アドレスMのデータを最後の論理セクタを格納すべき番地Xから格納する。

(6) ホスト転送制御部15を起動して、ホストシステム11から転送される記録データをバッファメモリ18に格納する。このとき、既にバッファメモリ18上にデータが存在する場合にはデータは上書きされる。

先頭論理アドレス1が偶数の場合には、バッファメモリ18の先頭番地から論理セクタ数nの論理セクタ相当の容量のデータを書き込む。

先頭論理アドレス1が奇数の場合、先頭番地に1論理セクタ容量相当の512Bのオフセットを加えたバッファメモリ18の512番地から、論理セクタ数nの論理セクタ相当の容量のデータを書き込む。

(7) バッファメモリ18のデータを光ディスク14に書き込む。光ディスク装置13に対して、データの書き込み命令と、先頭物理アドレス1と、物理セクタ数Nを送出する。同時に装置転送制御部17を起動し、バッファメモリ18の先頭の0番地から物理セクタ数Nの物理セクタの相当の容量のデータを光ディスク装置13に転送する。光ディスク装置13は、光ディスク14に先頭物理アドレス1から物理セクタ数Nのデータを書き込む。

この光ディスク14からのデータの読み出しにおいて、バッファメモリ18に書き込まれるデータの内容について説明する。本発明では、予めデータの書き込まれる物理セクタのデータをバッファメモリ18に読み込み、この上に書き込むべきデ

特開平4-165527(8)

ータを重ね合わせてバッファメモリ18上のデータを光ディスク14に書き込むことにより、ホストシステム11がデータを書き込む領域以外の光ディスク14上のデータを壊すことなく、データの書き込みを行うことができる。

先頭論理アドレス1、論理セクタ数nがともに偶数である場合、バッファメモリ18には、第3図(B)(a)に示すようにデータが書き入れられる。

ホストシステム11から先頭論理アドレス1、論理セクタ数nのデータとして転送されたデータは、バッファメモリ18に先頭の0番地から書き入れられる。書き入れられた全ての物理セクタ数Nの物理セクタ相当の容量のデータが、光ディスク14に先頭物理アドレス1から書き込まれる。

先頭論理アドレス1が偶数、論理セクタ数nが奇数である場合、バッファメモリ18には、第3図(B)(b)に示すようにデータが書き入れられる。

最終論理アドレスmが偶数となるので、光ディスク14の最終物理アドレスMのデータがバッファメモリ18にX番地から読み込まれる。さらに

ホストシステム11から転送された先頭論理アドレス1、論理セクタ数nの論理セクタ相当の容量のデータが0番地から書き入れられる。このとき、既に読み込まれていた最終物理アドレスMのデータの初めの512Bは上書きされる。書き入れられている物理セクタ数N相当の全てのデータが、光ディスク14に先頭物理アドレス1から書き込まれる。先頭論理アドレス1が奇数、論理セクタ数nが偶数である場合、バッファメモリ18には、第3図(B)(c)に示すようにデータが書き入れられる。

光ディスク14の先頭物理アドレス1から1物理セクタ分のデータがバッファメモリ18の0番地に読み込まれる。また、最終論理アドレスmが偶数となるので、光ディスク14の最終物理アドレスMのデータがバッファメモリ18にX番地から読み込まれる。さらにホストシステム11から転送された先頭論理アドレス1、論理セクタ数nの論理セクタ相当の容量のデータが0番地から書き入れられる。このとき、既に読み込まれていた先頭物理アドレス1のデータの終わりの512Bと最

終物理アドレスMのデータの初めの512Bは上書きされる。書き入れられている物理セクタ数Nの物理セクタ相当の容量の全てのデータが、光ディスク14に先頭物理アドレス1から書き込まれる。

先頭論理アドレス1、論理セクタ数nがともに奇数である場合、バッファメモリ18には、第3図(B)(d)に示すようにデータが書き入れられる。

光ディスク14の先頭物理アドレス1から1物理セクタ分のデータがバッファメモリ18の0番地に読み込まれる。さらにホストシステム11から転送された先頭論理アドレス1、論理セクタ数nの論理セクタ相当の容量のデータが0番地から書き入れられる。このとき、既に読み込まれていた先頭物理アドレス1のデータの終わりの512Bは上書きされる。書き入れられている物理セクタ数Nの物理セクタ相当の容量の全てのデータが、光ディスク14に先頭物理アドレス1から書き込まれる。

このように本発明では、ホストシステム11からの要求を交換し、必要に応じて光ディスク14に既に書き込まれているデータの読み出しを行い

読み出したデータにホストシステム11から転送されたデータを重ねて、このデータを光ディスク14に書き込むことにより、ホストシステム11がセクタサイズが1024Bである光ディスク14に512B単位でデータを書き込むことが可能になる。

以上で説明したように本実施例によれば、512B単位でデータのアクセスを行なうオペレーティングシステムのもとで、セクタサイズが1024Bである光ディスクをその容量を損わずに使用することができる。

なお、本発明の情報記録再生方法は本実施例の形態に限らず、計算機内部のメモリをバッファメモリとして使用して、オペレーティングシステムの想定しているデータの記録再生単位と異なるデータの記録再生単位をもつ外部記憶装置を計算機内部から制御する場合にも適用することが出来る。また、本発明の情報記録方法は光ディスク装置内でセクタサイズの交換を行なう場合にも適用することができる。

特開平4-165527 (9)

さらに、本実施例では光ディスクに対して情報の記録再生を行う場合について述べたが、固定されたデータの記録再生単位をもつ光ディスク以外の情報記録媒体に対して、このデータの記録再生単位よりも小さい単位で情報を記録再生する場合についても本発明を同様に適用することができる。
発明の効果

上述したように本発明の情報記録再生方法及び情報記録再生装置は、バッファメモリを使用してセクタサイズの変換を行い、512 B単位でデータアクセスを行うオペレーティングシステムのもとで、セクタサイズが1024 Bの光ディスクを使用することを可能とする。これによって、光ディスク内により多くのユーザーデータを蓄えることが可能となる。

さらに本発明の情報記録再生装置は、ホストシステム及び光ディスク装置になんら手を加えることなく、512 B単位でアクセスする既存のオペレーティングシステムを使用するホストシステムのもとで、1024 Bのセクタサイズを持つ光デ

ィスクを使用することを可能とする。

このように、本発明の実用的効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

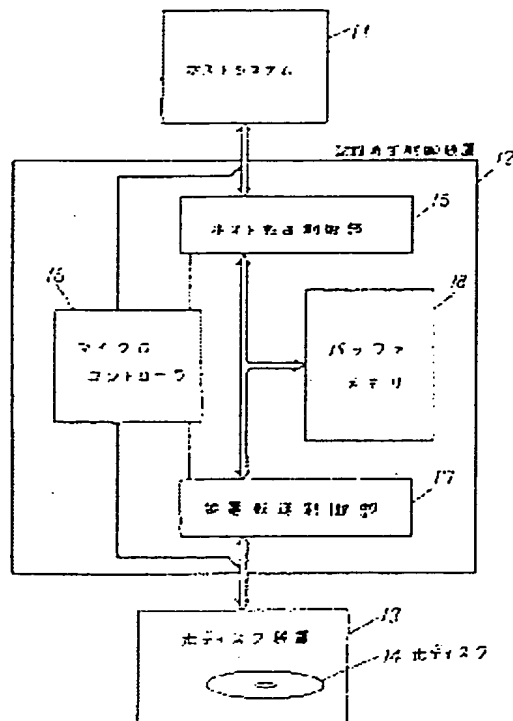
第1図は本発明の情報記録再生装置の一実施例のブロック構成図、第2図は同実施例の情報記録再生方法の処理の流れを示すフローチャート、第3図は同実施例を説明するためのバッファメモリの内容図である。

11…ホストシステム 12…記録再生制御装置
13…光ディスク装置 14…光ディスク
15…ホスト転送制御部 16…マイクロコントローラ
17…装置転送制御部 18…バッファメモリ

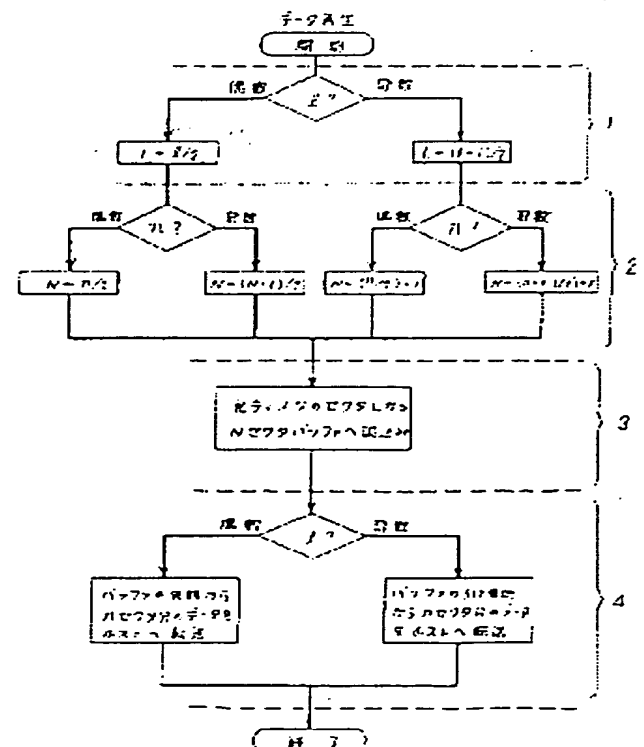
代理人の氏名 弁理士 小鍛冶 明

ほか2名

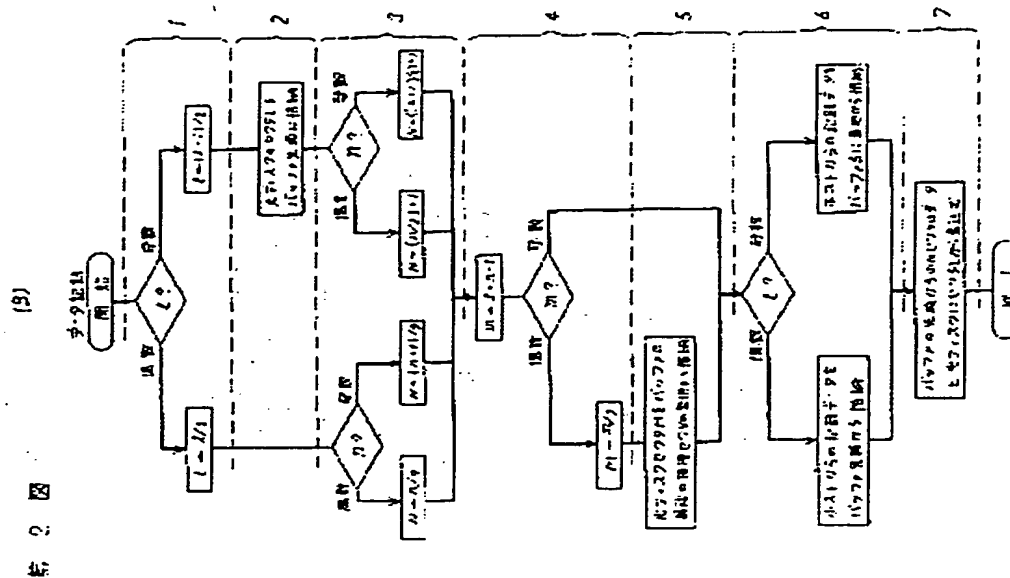
第1図



第2図



特照平 4-165527 (10)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.